

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté d'éducation

L'auto-évaluation pour développer le jugement réflexif
et la métacognition des étudiants en Technologie d'analyses biomédicales

par

Linda Parenteau

Rapport d'innovation présenté à la Faculté d'éducation

en vue de l'obtention du grade de

Maître en éducation (M. Éd.)

Maîtrise en enseignement au collégial - Bloc Innovation et développement professionnel

Janvier 2021

© Linda Parenteau, 2021

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Faculté d'éducation

L'auto-évaluation pour développer le jugement réflexif
et la métacognition des étudiants en Technologie d'analyses biomédicales

Par

Linda Parenteau

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Christelle Lison
Université de Sherbrooke

Directrice de la recherche

Pierre Beaudry
Collège Montmorency

Membre externe du jury

Rapport d'innovation pédagogique accepté le 20 janvier 2021

SOMMAIRE

Ce projet d'innovation a pris naissance à la suite d'une réflexion profonde effectuée en automne 2018. Nous devions choisir un sujet sur lequel nous allions travailler et notre choix s'est arrêté sur une problématique que nous rencontrons tous les jours en laboratoire, soit celle que les étudiants ont peu développé leur jugement réflexif et que lorsqu'ils préparent leur laboratoire à la maison, ils tentent d'apprendre la recette par cœur au lieu de bien comprendre l'importance de chacune des étapes à réaliser afin d'obtenir des résultats d'analyse de qualité.

Donc, le but de notre projet était d'amener les étudiants à développer une compétence essentielle pour notre profession, qui est le développement du jugement réflexif dans le but de résoudre différentes problématiques pouvant survenir en laboratoire. Le développement de cette compétence est très important, car nous devons former de futurs technologistes médicaux, autonomes, ayant des pratiques de travail exemplaires et qui doivent en tout temps être en mesure de résoudre, avec calme et efficacité, tout problème pouvant survenir.

Nos recherches nous ont permis de trouver des assises intéressantes pour le développement des objectifs de notre projet. La démarche de *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) est la base de ce projet d'innovation. Les travaux de Lison (2003, 2013), et de Lison et St-Laurent (2015) ainsi que ceux de Laveault (2019), nous ont permis de mieux comprendre l'importance du développement du jugement réflexif et de la capacité à s'auto-évaluer.

C'est à partir de ces constats que notre projet a pris forme. Nous avons choisi nos objectifs à atteindre. Nous avons par la suite créé nos outils et les avons implantés dans le quotidien

technique de nos étudiants. Finalement avons récolté des données statistiques sur le processus expérimenté ainsi que leurs commentaires et nous avons pu faire ressortir les retombées chez notre clientèle étudiante. Ce projet compile en majorité des retombées positives qui seront conservées au département de Technologies d'analyses biomédicales.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
PREMIER CHAPITRE. ANALYSE DE LA PRATIQUE	3
1. DESCRIPTION DE LA PROBLÉMATIQUE	3
2. SOLUTION PROPOSÉE	6
DEUXIÈME CHAPITRE. APPROPRIATION DES CONNAISSANCES.....	10
1. AUTOÉVALUATION	10
2. PRATIQUE RÉFLEXIVE	13
TROISIÈME CHAPITRE. CONCEPTION DU CHANGEMENT	18
1. PRÉSENTATION DU PROJET.....	18
QUATRIÈME CHAPITRE. IMPLANTATION DU CHANGEMENT	23
1. PRÉSENTATION DES ÉTAPES RÉALISÉES	23
2. MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE : JUSTIFICATION ET ARTÉFACTS	28
3. ARTÉFACT POUR L'ÉVALUATION DES RETOMBÉES DU PROJET	29
CINQUIÈME CHAPITRE. ÉVALUATION DU CHANGEMENT	31
1. QUESTIONNAIRE INITIAL (TEMPS 0)	31
2. QUESTIONNAIRE FINAL	34
3. ATTEINTE DES OBJECTIFS VISÉS	37
CONCLUSION	40
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	42
ANNEXE A. CERTIFICAT ÉTHIQUE.....	44
ANNEXE B. FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DU PARTICIPANT	45
ANNEXE C. QUESTIONNAIRE INITIAL	48
ANNEXE D. QUESTIONNAIRE FINAL	56
ANNEXE E. QUESTIONNAIRE DE PRÉPARATION EN AMONT	63
ANNEXE F. LISTE DE VÉRIFICATION POST-ACTION	66
ANNEXE G. JOURNAL DES ERREURS	68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.	Planification initiale du projet	21
Tableau 2.	Calendrier réel de l'implantation du projet d'innovation.....	26
Tableau 3.	Présentation de la perception des participants en lien avec les 2 outils utilisés avant l'implantation du projet	33
Tableau 4.	Utilité de compléter le questionnaire avant de venir appliquer le protocole en laboratoire.....	34
Tableau 5.	Utilité de la période de retour en classe avant le laboratoire sur le questionnaire qui a été complété à la maison	35
Tableau 6.	Utilité du journal des erreurs et étendue du projet à d'autres laboratoires.....	36

*Je dédie ce rapport à mes deux filles Émilie et Karianne,
qui ont su me supporter tout au long de ces deux années pendant sa rédaction.
Cette période de crise générée par la COVID-19 et des problèmes majeurs de santé
ont apporté leurs lots de complexité en retardant la sortie de mon travail,
devant retourner aider mes collègues en milieu clinique pendant l'été 2020 en CHSLD
et me remettre sur pied, mais elles ont été là pour moi en tout temps et je les en remercie.
Je vous aime.*

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de cette maîtrise professionnelle. Tout d'abord, je n'aurais pu entreprendre et terminer ce beau parcours sans le soutien de mes filles Émilie et Karianne ainsi que ma précieuse collègue de travail et amie Annie Gironne. Je vous remercie infiniment pour tout le support donné du début à la fin de ce périple pédagogique de grande envergure. Je remercie également Patrick, mon conjoint, pour m'avoir amenée à prendre le temps de me soigner avant de terminer ce grand projet.

De plus, je dois souligner la précieuse participation et collaboration de mes étudiants du cours *d'introduction en médecine transfusionnelle*. Votre participation active et intéressée a permis de vivre à fond le projet implanté et nous en sommes ressortis tous gagnants.

Je remercie spécialement ma professeure, Christelle Lison, qui fût pour moi le phare qui m'a permis de garder le cap pendant ce processus pavé d'embûches au niveau de ma santé et de celle de ma mère. Ses précieux conseils, ses précieuses corrections formatives ainsi que ses paroles encourageantes m'ont permis de déposer ce travail avec une grande fierté aujourd'hui. Sans toi Christelle je n'y serais pas arrivée. Aussi, un merci spécial à Émilie Doutreloux, qui a toujours été là pour m'encourager à persévérer en m'accompagnant dans mon développement professionnel.

Je remercie aussi ma mère Lise et mon père Jean-Marc qui m'ont toujours encouragée à me dépasser tous les jours de ma vie. Ils m'ont appris à toujours faire au meilleur de mes connaissances. Ils sont un modèle de persévérance pour moi et je les remercie d'avoir été à mes côtés durant ce magnifique projet.

INTRODUCTION

Nous enseignons en *Technologie d'analyses biomédicales* au Cégep de l'Outaouais depuis 2012. Dès le départ, nous nous sommes impliqués dans notre développement professionnel en nous inscrivant en formation continue (programmes Performa) afin de mieux accompagner nos étudiants lors de leur parcours pédagogique vers la réussite.

Au fil des sessions, nous avons constaté qu'il nous restait un grand défi à réaliser soit celui d'amener les étudiants à développer une compétence essentielle pour notre profession, soit le développement du jugement réflexif dans le but de résoudre différentes problématiques pouvant survenir en laboratoire. Le développement de cette compétence est très important, car nous devons former de futurs technologistes médicaux, autonomes, ayant des pratiques de travail exemplaires et qui doivent en tout temps être en mesure de résoudre, avec calme et efficacité, tout problème pouvant survenir.

Afin d'atteindre cet objectif nous avons élaboré notre projet sous le format *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) Cette recherche-action nous permettra d'appliquer les cinq premières étapes de la démarche de SoTL selon Lison (2018) : 1) l'analyse de la pratique, 2) l'appropriation des connaissances, 3) la conception, 4) l'implantation, 5) l'évaluation.

Dans le premier chapitre, nous présentons l'analyse de la pratique qui a mené à cibler la problématique vécue en laboratoire et ses retombées sur les étudiants et le personnel enseignant, ainsi que la formulation de l'objectif général en lien avec cette problématique. Cet objectif général a pour but de rendre nos étudiants plus autonomes par le développement du jugement réflexif par

l'utilisation du processus d'auto-évaluation en amont du processus technique. Ce chapitre se termine sur la solution proposée à expérimenter et il précise l'objectif général en trois cibles précises à atteindre soient : développer le jugement réflexif des étudiants en amont du processus technique à mettre en application en laboratoire, permettre aux étudiants de performer en période de laboratoire et de réagir adéquatement et de manière efficiente face aux écueils rencontrés et finalement, permettre aux étudiants de gagner en confiance au fil de la session.

Dans le deuxième chapitre, nous mettons en lumière les concepts-clés choisis qui sont l'auto-évaluation, la réflexivité et la métacognition. Ces concepts-clés sont à la base de l'élaboration de nos objectifs à atteindre et du choix de nos outils produits pour effectuer l'expérimentation avec nos étudiants. Dans le troisième chapitre, nous exposons la conception du changement, de la planification, et de la conception des outils qui seront utilisés lors de l'expérimentation du projet. Dans le quatrième chapitre, nous présentons le processus d'implantation du changement en présentant le nouveau processus de préparation aux activités techniques appliquées en laboratoire, au fil des semaines. Dans le cinquième chapitre, nous relatons les résultats du projet d'innovation et ses retombées. Nous revenons aussi sur l'objectif visé au départ avant de conclure notre rapport avec les retombées de notre innovation pour les étudiants, les enseignants et le programme de *Technologie d'analyses biomédicales*. Dans la conclusion, nous proposons aussi quelques idées pour poursuivre le projet dans les sessions à venir.

PREMIER CHAPITRE. ANALYSE DE LA PRATIQUE

Dans ce chapitre, nous présentons la problématique identifiée dans le programme de *Technologie d'analyses biomédicales* au Cégep de l'Outaouais au sein duquel nous enseignons et la solution proposée pour y répondre.

1. DESCRIPTION DE LA PROBLÉMATIQUE

Dès la deuxième année du programme de *Technologie d'analyses biomédicales* au Cégep de l'Outaouais, les étudiants amorcent les cours de formation spécifique. Dans ce cadre, en médecine transfusionnelle, les étudiants ont un volet laboratoire associé au volet théorique. Concrètement, pendant 15 semaines, ils ont une période d'application pratique de 3 heures à réaliser¹. Pour chacune de ces périodes de laboratoire du cours, ils doivent faire un travail de préparation (par exemple, regarder une vidéo commentée du processus technique qu'ils auront à appliquer). L'objectif est de leur permettre de comprendre le protocole technique qui sera mis au travail. Pourtant, lorsque les étudiants sont en laboratoire et que survient un problème technique, nous constatons qu'ils restent souvent « figés », ne sachant pas comment s'y prendre. De notre point de vue, il apparaît qu'ils n'ont pas assez intégré ou compris les protocoles techniques, ce qui les empêche de réagir adéquatement. Nous réalisons combien il s'agit là d'un exercice difficile et que cela demande de l'autonomie et de la rigueur de la part des étudiants.

¹ Notons que dans notre programme, nous avons un double seuil de réussite. Autrement dit, les volets théorique et pratique doivent être réussis (seuil minimal de 60 %) pour réussir le cours.

Pour tenter de remédier à ce problème, jusqu'à l'an dernier, nous proposons un quiz sommatif au début de chacun des laboratoires afin de valider la compréhension des étudiants. Pour des raisons pédagogiques, nous avons cessé cette pratique évaluative en début de laboratoire. En effet, c'était assez chronophage dans le cadre des périodes de laboratoire et n'apportait finalement pas les bénéfices escomptés. Néanmoins, cela a eu un effet négatif sur certains étudiants qui ne voient plus la pertinence de se préparer au laboratoire puisqu'il n'y a plus de points attribués à cette tâche. Ce faisant, ils se contentent d'imprimer le protocole et, au mieux, de le lire une fois. Autrement dit, ils se présentent au laboratoire très peu préparés. Ils font donc encore beaucoup plus d'erreurs techniques et ils ne comprennent pas pourquoi ces erreurs se sont produites ni comment les prévenir.

Partant de ce constat, nous avons modifié notre approche pédagogique en ajoutant en début de laboratoire une courte présentation du processus à appliquer en revenant sur les points importants. Nous posons aux étudiants des questions pour valider leur compréhension. Force est de constater que peu d'étudiants répondent, soit par manque de préparation ou par gêne de ne pas dire les « bonnes choses », ce qui entraîne chez certains une plus grande nervosité voire du stress. Il en est de même durant la période d'application au cours de laquelle certains lèvent la main pour recevoir de l'aide alors que d'autres ne le font pas. L'intervention à la demande permet de répondre à certaines interrogations, d'amener les étudiants à se questionner sur leurs erreurs et de « rectifier le tir » lorsque le temps le permet. Néanmoins, nous constatons que ce que la majorité des étudiants désirent, c'est reproduire l'expérimentation étape par étape et de trouver une solution facile leur permettant de terminer le laboratoire dans les temps.

Enfin, avant de quitter le laboratoire, les étudiants doivent remettre leur rapport, dans lequel ils doivent inscrire leurs résultats et faire part des difficultés rencontrées et des actions entreprises pour corriger la situation. Il constitue l'amorce d'un processus réflexif. Les étudiants qui étaient prêts avant la période d'application sont habituellement capables d'expliquer avec plus de facilité leurs erreurs bien que cela ne soit pas inné (Lison et St-Laurent, 2015). Par contre, les étudiants s'étant moins bien préparés et n'ayant pas compris les concepts de base en amont du processus, sont souvent incapables d'expliquer leurs erreurs. Il apparaît alors que la production du rapport ne les aide pas à consolider les apprentissages.

Une fois le rapport déposé, nous en effectuons une correction formative, exercice qui nous permet de faire un état de situation quant au niveau de compréhension de chaque étudiant. Au fil du temps, nous avons constaté que la section « Résolution de problèmes » du rapport, faisant appel à la réflexion, est souvent peu étoffée. Par ailleurs, pour certains étudiants, la lecture du rapport est une confirmation qu'ils n'ont pas compris quelle était la cible à atteindre. Malheureusement, comme ils ont quitté le laboratoire, nous ne pouvons plus intervenir pour les aider et les amener à réfléchir sur leurs erreurs avant le laboratoire suivant, ce qui constitue un obstacle à leur réussite. Cela génère une certaine frustration, mais surtout une grande déception chez nous en tant qu'enseignante car nous nous sentons inefficaces dans notre démarche d'accompagnement des étudiants. Nous percevons que nous sommes surtout utiles à combler un manque de préparation des étudiants au lieu de les accompagner dans un processus réflexif sur leurs actions.

À l'issue de notre analyse de la situation problématique, nous constatons que le manque à combler se situe au niveau de la préparation « réfléchie » des étudiants au laboratoire. Ainsi, nous souhaitons mettre en place un système d'auto-évaluation en amont et en post application.

2. SOLUTION PROPOSÉE

Une citation de Lison et St-Laurent (2015) a guidé notre projet :

Apprendre de ses échecs, savoir prédire le résultat de sa performance et reconnaître ses processus mentaux voilà un gage d'autonomie et de succès. Cette capacité à s'auto-évaluer relèvent notamment du développement des habiletés métacognitives et d'une pratique réflexive, et peut-être déterminante pour anticiper les résultats à venir. (p. 311)

L'étudiant pourra donc développer son plein potentiel s'il développe sa capacité de réflexion. C'est à partir de cet énoncé que nous avons précisé l'orientation de notre projet en établissant notre objectif général en trois objectifs bien définis qui sont les suivants : développer le jugement réflexif des étudiants en amont du processus technique à mettre en application en laboratoire, permettre aux étudiants de performer en période de laboratoire et de réagir adéquatement et de manière efficiente face aux écueils rencontrés et finalement permettre aux étudiants de gagner en confiance au fil de la session.

Pour leur permettre de développer cette habileté à réfléchir et à s'auto-évaluer, nous devons partir d'un point central : l'erreur. Longtemps dans le domaine de l'éducation le fait de faire des erreurs avait une connotation négative au niveau du processus d'apprentissage alors qu'il est

normal de faire des erreurs lorsque l'on apprend quelque chose de nouveau. Dans une publication de Lison et St-Laurent (2015), Dali est cité et disait que pour apprendre à réfléchir: « il faut des situations d'apprentissage authentiques, des instruments adéquats et du temps... Du temps pour commettre des erreurs pour les rationaliser et pour les sublimer » (p. 312). Nous appuyant sur cette célèbre citation, et sur notre expérience, il nous paraît intéressant d'utiliser l'erreur comme un tremplin pour favoriser le développement optimal des compétences. Salvator Dali est un auteur qui a travaillé sur ce sujet et dans la publication : *Journal d'un génie* (1994), il le confirme avec cette citation célèbre que nous trouvons l'image parfaite pour représenter notre projet d'innovation : « Les erreurs ont presque un caractère sacré. N'essaye jamais de les corriger. Au contraire rationalises-les, comprends-les intégralement. Après quoi, il sera possible de les sublimer. » (Dali, 1994). Concrètement, l'objectif de notre projet, à partir de situations authentiques problématiques présentées, est de permettre aux étudiants d'amorcer leur réflexion face à une problématique spécifique pour comprendre les raisons pour lesquelles cela a pu se produire, de trouver ensuite les solutions possibles pour résoudre le problème et de les appliquer. Jusqu'à maintenant, les étudiants du programme de *Technologie d'analyses biomédicales* au Cégep de l'Outaouais ont beaucoup utilisé l'auto-évaluation en post-application. Force est de constater que ce n'est pas optimal étant donné que la situation d'apprentissage est, d'une certaine manière, terminée. Le but du projet est donc d'amener les étudiants à réfléchir en amont de l'action sur des difficultés pouvant survenir afin de mieux réagir lors d'un écueil « pendant l'action ».

Auparavant, ce processus de réflexion à partir de questions d'autoévaluation était amorcé en fin de laboratoire. Les étudiants devaient réfléchir à ce qui n'avait pas fonctionné pendant l'expérimentation technique et nous expliquer les correctifs à apporter, mais comme le temps de

pratique était terminé, ils ne pouvaient pas tenter de corriger la situation sur le champ. Il nous faut reconnaître que beaucoup d'étudiants avaient peu d'intérêt à faire ce travail, le laboratoire étant terminé. Ils repartaient donc sans avoir compris les problèmes rencontrés, espérant (peut-être naïvement) que la prochaine fois tout irait mieux.

Dans le cadre de notre projet, les étudiants ont un questionnaire lié au protocole technique qu'ils auront à appliquer et ces questions contextualisées permettent à l'étudiant de décortiquer en amont la réalisation technique, soit chacune des étapes à réaliser et de leur importance. Nous considérons que le processus en lui-même constitue un outil pouvant les aider à optimiser la réussite de leurs expériences pratiques en laboratoire. Il s'agit en fait de les amener à se poser des questions « avant d'agir » afin de pouvoir mobiliser les solutions issues de leur réflexion ultérieurement, soit en cas de problème technique. Nous espérons que cette réflexion aura aussi pour effet d'augmenter le sentiment de compétence chez l'étudiant, sentiment qui devrait favoriser le développement des compétences techniques en laboratoire.

En effet, pour un technologiste médical, réfléchir et s'autoévaluer sont deux qualités essentielles à développer. De plus, l'autonomie professionnelle est l'un des enjeux professionnels les plus importants identifiés dans le profil de sortie du programme. Par exemple, en laboratoire, un technologiste médical autonome est un technologiste qui est capable de travailler seul et qui est en mesure de réaliser son travail avec calme dans des situations d'urgence et de routine et qui est en mesure de gérer son stress face à des situations techniques problématiques. Pour y arriver, il doit être en mesure de réfléchir sur la situation problématique et de faire une révision du protocole technique qu'il a appliqué, ce qui demande une bonne capacité à s'auto-évaluer afin de pouvoir

déceler l'élément problématique auquel il fait face et y trouver une solution permettant de délivrer des résultats de laboratoire de qualité demandés par le médecin.

D'ailleurs, en lien avec les difficultés rencontrées en cours de processus technique, un deuxième outil, en post-action, sera utilisé par les étudiants, soit le journal des erreurs à compléter chaque semaine après la réalisation des périodes de laboratoire. Concrètement, nous espérons que l'étudiant aura ainsi amorcé une réflexion qui lui permettra de réaliser l'importance de chacune des étapes du processus s'il veut prévenir les situations problématiques. Par ailleurs, si des problèmes survenaient, il devrait alors être en mesure de mieux faire face à la situation afin de réorienter ses actions pour corriger la situation. À l'aide de cet outil, les étudiants devraient pouvoir suivre leur évolution technique au fil des semaines (diminution des erreurs) et faire des constats positifs et intéressants en lien avec le développement de certaines compétences cibles à atteindre. Leurs commentaires au fil des semaines permettront de suivre leur évolution en lien avec les difficultés rencontrées, les solutions appliquées et aussi en lien avec les apprentissages réalisés. Cette activité de réflexivité et d'évaluation des actions est complémentaire à la complétion des questionnaires de préparation au laboratoire.

Enfin, comme nous offrirons de la rétroaction aux étudiants avant la période de laboratoire, ils auront l'occasion de réajuster leurs connaissances avant de s'y présenter. Le journal des erreurs, pour sa part, devrait leur permettre de faire un état de situation réel au fil des semaines et de faire le constat de leur évolution en vue de l'atteinte des compétences.

DEUXIÈME CHAPITRE. APPROPRIATION DES CONNAISSANCES

Dans ce chapitre, le cadre de référence soutenant le projet d'innovation est présenté. Concrètement, deux concepts-clés sont définis et développés, soit l'autoévaluation et la pratique réflexive.

1. AUTOÉVALUATION

St-Pierre (2004), en repartant des travaux de Scallon (2004), définit l'autoévaluation comme une démarche qualitative que fait un étudiant à partir de traces et d'observations et à l'aide de critères déterminés par lui-même. Cela signifie que l'étudiant, pour développer de manière optimale sa capacité à s'autoévaluer, devra développer son jugement réflexif, ce qui ne se fait pas automatiquement (Lison, 2013). Étant donné que ce n'est pas inné chez les étudiants, nous avons fait une séance au cours de laquelle nous avons travaillé un formulaire à partir de questions proposées pour un protocole de laboratoire spécifique, afin de mieux les orienter dans leur démarche de création ultérieure. Nous sommes d'avis que le développement du jugement réflexif permettra à l'étudiant de mieux réguler ses actions en laboratoire. Une citation de Wathelet (2016), reprise dans le rapport du Conseil supérieur de l'éducation (2018), met l'emphasis sur l'importance pour les étudiants de développer l'autorégulation par la capacité de s'autoévaluer : « Une des premières étapes vers cette autonomie dans la régulation consiste à développer chez les étudiants des capacités d'autoévaluation, en particulier d'appréciation par eux-mêmes de leur niveau de maîtrise de compétences » (p. 6).

Pour construire notre projet, nous avons pris conscience que cette démarche est plus facile à nommer qu'à mettre en place. Laveault (2019) souligne ce fait intéressant :

Pour leur apprendre à s'autoévaluer et les aider à prendre conscience de leur démarche métacognitive, il faut impliquer les élèves à toutes les étapes de l'évaluation, que ce soit le choix des objectifs et de la cible à atteindre, l'identification des critères qui serviront à juger de leur performance, le choix du type de feedback et comment mettre celui-ci à profit. Bref, il ne suffit pas de fournir des instruments développés d'avance, aussi bons soient-ils. (p. 3)

À la lecture de cet énoncé, il apparaît clairement que l'étudiant doit être impliqué à toutes les étapes du processus d'évaluation et que cela ne se résume pas en une simple liste de vérification des actions effectuées. Voilà pourquoi notre projet consiste à impliquer l'étudiant dans l'ensemble du processus de création et la justification des questions auxquelles il devra répondre. Nous avons comme objectif d'impliquer activement l'étudiant dans le développement de ses compétences techniques et son sentiment de contrôle lors des périodes de laboratoire.

Or, si s'autoévaluer peut sembler simple, force est de constater que c'est difficile pour de nombreux étudiants car cela « implique des qualités d'estime de soi, des qualités cognitives de confrontation analytique et d'élaboration de décisions, des qualités sociales d'interaction avec les pairs et le praticien, d'acceptation des règles du jeu, d'acceptation des erreurs commises, de maîtrise de ses émotions... » (Jorro, 2013, p. 111, cité dans Conseil supérieur de l'éducation, 2018, p. 7).

De plus, il apparaît que les étudiants ont tendance à se surévaluer (Laveault, 2019), ce qui peut les amener à vivre un certain désarroi lorsqu'ils reçoivent la rétroaction (notes et/ou commentaires) de l'enseignant, ce qui pourrait les amener, s'ils le vivent de manière répétitive, à un certain désengagement cognitif voire à du décrochage.

Dans ses travaux, Laveault (2019) mentionne que « l'autoévaluation doit [...] servir non seulement à [...] revenir en arrière sur les résultats d'apprentissage, mais aussi [à] projeter son regard devant soi afin de fixer des cibles réalistes de dépassement de soi » (p. 4). Cette question des cibles est essentielle dans la mesure où elles sont parfois mal ajustées ou mal comprises. Ainsi, dans le but d'éviter la démotivation, le désengagement et le décrochage, il est recommandé d'accompagner les étudiants dans la compréhension des critères de performance et des indicateurs qui les sous-tendent afin qu'ils puissent prendre connaissance des cibles à atteindre. Dans notre projet, cette compréhension est essentielle afin que les étudiants puissent se préparer adéquatement pour la période de laboratoire et ainsi amorcer un processus réflexif. Nous sommes convaincus que plus un étudiant sera en situation de réussite, plus il aura le goût d'apprendre.

St-Pierre (2004) précise d'ailleurs que l'autoévaluation doit être une cible de formation en elle-même puisqu'elle favorise l'autonomie intellectuelle et la métacognition. Afin de permettre aux étudiants de développer cette capacité, des situations d'apprentissage spécifiques avec un gradient de difficulté progressif constitue une piste pertinente. Concrètement, St-Pierre (2004) propose une démarche en huit étapes :

1. Appropriation des objectifs visés impliquant les connaissances, la compréhension, le partage et l'engagement personnel;

2. Échange avec les étudiants sur la nature des tâches et activités propices au développement et à l'exercice de la compétence visée ainsi que sur les productions attendues;
3. Analyse des exemples pour en dégager les qualités, les caractéristiques, les manifestations d'un produit ou d'un processus réussi;
4. Formulation ou appropriation de critères, d'indicateurs et d'échelles d'appréciation qui permettent de soutenir la réflexion;
5. Exécution de la tâche en relevant des indices sur la qualité. (Début de l'auto-évaluation);
6. Comparaison des indices aux critères et situation de la qualité du produit ou du processus sur l'échelle (s'il y a lieu);
7. Réflexion critique, jugement;
8. Autorégulation (proposition de modifications, solutions ou utilisations différentes).

À la lecture de ces étapes et en référence à notre problématique, mais aussi à notre pratique courante, il apparaît que les quatre premières étapes sont souvent négligées. Par ailleurs, St-Pierre (2004) mentionne les stratégies de contrôle et de régulation qui sont en lien avec l'auto-évaluation, et ce, dans l'optique de favoriser le développement de la métacognition. Ainsi, l'étudiant effectue un contrôle de qualité sur sa démarche et ensuite, il choisit les correctifs à apporter en fonction de l'évaluation qu'il a faite de ses actions.

2. PRATIQUE RÉFLEXIVE

Pour s'auto-évaluer, les auteurs s'entendent pour dire que l'étudiant doit développer sa capacité réflexive. « Dans la littérature scientifique, la pratique réflexive est tantôt considérée comme un processus de réflexion, d'expérimentation, de résolution de problèmes, d'apprentissage

ou de régulation de l'action » (Lison, 2003, cité dans Lison et St-Laurent, 2015, p. 315). Ce sont des approches que nous pouvons considérer par rapport à notre projet, en accordant une importance spécifique au processus d'expérimentation et de résolution de problème. En effet, comme le mentionnent Legault et Paré (1995),

C'est à partir d'une analyse réflexive, d'une prise de conscience des connexions « pratique-sens », qu'un professionnel peut mieux comprendre la structure et la dynamique d'ensemble de sa pratique, consolider les composantes qui lui procurent de la satisfaction et un sentiment de compétence, et en modifiant d'autres qui produisent chez lui de l'insatisfaction, un sentiment d'incompétence ou d'isolement de lui-même et des autres (p. 127).

Voilà exactement où nous souhaitons emmener les étudiants avec notre projet d'innovation pédagogique. C'est néanmoins plus facile à dire qu'à faire. En effet, comme le souligne Perrenoud (2010),

Se former à l'approche réflexive, c'est apprendre à douter, à s'étonner, à poser des questions, à lire, à mettre des réflexions par écrit, à débattre, à réfléchir à haute voix. Il est également question d'apprendre à sérier les problèmes, à répartir les tâches, à trouver des informations, à s'assurer de l'aide. C'est aussi apprendre à utiliser les savoirs théoriques qui permettent de formaliser l'expérience, à envisager et échafauder des hypothèses, à modéliser le réel, à jongler avec les idées, à suivre des intuitions. Ainsi, apprendre à réfléchir sur sa pratique revient à apprendre à faire le

deuil des certitudes, des problèmes définitivement résolus et à apprendre à vivre dans la complexité de sa profession (p. 20).

En tant qu'enseignants, nous devons apprendre aux étudiants à développer leur capacité réflexive, et ce, dans un contexte de progressif de difficultés. À ce sujet, Lison (2013) mentionne que la pratique réflexive doit être perçue comme un « processus d'apprentissage [où il y a] un va-et-vient continu entre l'action et la réflexion » (p. 18). Pour ce faire, il est important que l'étudiant soit déstabilisé par une situation pour que le processus de réflexivité puisse s'enclencher. Dewey (1933, cité dans Lison, 2003) définit cinq phases qui doivent être traversées : (1) la découverte d'un mystère; (2) l'identification de la nature du problème; (3) l'émission de solutions possibles; (4) l'analyse de moyens alternatifs; (5) les essais des moyens envisagés consistant en la mise en application du processus technique en laboratoire; (6) l'évaluation des résultats obtenus qui permettent à l'étudiant de s'auto-réguler. Selon l'auteur, il importe de réaliser chacune des étapes successivement si l'on veut développer la réflexivité avec efficience et rigueur chez l'étudiant. Afin d'optimiser le développement de leur capacité réflexive, il est fortement suggéré de leur offrir un accompagnement soit par un enseignant ou par un pair, et ce, afin de « réfléchir à partir de plusieurs angles ». C'est ce que certains auteurs, dont Lison (2003), nomment un compagnon réflexif. Face à une situation à analyser, ce compagnon réflexif va notamment aider l'étudiant à gérer sa subjectivité au niveau de l'analyse de la problématique. Le compagnon réflexif peut également poser des questions qui pourraient mettre en lumière de nouvelles situations problématiques à analyser afin d'orienter l'étudiant vers une solution nouvelle.

À l'issue de notre projet, nous souhaitons que les étudiants adoptent une démarche systématique de pratique réflexive à la fois spontanée et méthodique (Lison, 2013) en laboratoire lors de l'application technique d'un protocole. Cette réflexivité va leur permettre de réorienter leurs actions rapidement le cas échéant. En cherchant à comprendre la ou les causes de l'erreur, ils seront en mesure de trouver une solution adéquate et ainsi d'améliorer leur pratique au fil du temps.

Plusieurs outils peuvent être utilisés pour le développement de la réflexivité chez l'étudiant, parmi lesquels le journal de bord, le portfolio, le journal des erreurs, le journal des actions, le retour sur une vidéo, les études de cas, les groupes de discussion ou de réflexion sur un sujet particulier, les communautés de pratiques, etc. (Lison et St-Laurent, 2015). Dans le cadre de notre projet, nous utilisons le journal des erreurs, raison pour laquelle nous le développons brièvement. Le journal des erreurs permet d'effectuer un processus de réflexion sur les actions problématiques expérimentées, de noter les situations problématiques rencontrées et les solutions trouvées pour résoudre la situation. Il offre donc la possibilité à l'étudiant de garder des traces de son processus réflexif et de s'y référer ultérieurement en cas de problème similaire. Au fur et à mesure du temps, cet outil devrait lui permettre de faire un bilan positif de sa progression

Si le développement de la réflexivité et l'utilisation du journal des erreurs sont selon nous les clés de la réussite pour optimiser l'apprentissage en période d'application pratique en laboratoire, nous ne pouvons pas terminer ce chapitre sans en aborder brièvement la métacognition, celle-ci étant intimement liée au développement de la capacité réflexive. Selon Lison et St-Laurent (2015), « pour qu'une stratégie soit de nature métacognitive, elle doit permettre à l'individu de se questionner sur les moyens d'atteindre le but fixé afin de résoudre un problème tout en

sélectionnant les stratégies qui conviennent spécifiquement à la situation » (p. 317). En développant la réflexivité à l'aide d'analyse de cas problématiques, l'étudiant devrait mobiliser ses connaissances antérieures afin de tenter de comprendre la situation et de trouver une solution à son problème. À ces connaissances s'ajoutent les nouvelles connaissances découvertes lors de recherches et des échanges avec les autres, favorisant un apprentissage socioconstructiviste.

En définitive, réflexivité, métacognition et capacité de s'auto-évaluer sont interreliées et l'enseignant a un rôle important à jouer pour arrimer le tout. Une citation de Lison et St-Laurent (2015) résume bien ce lien :

Afin de comprendre l'importance de développer la pratique réflexive, des habiletés métacognitives et la capacité d'auto-évaluation des étudiants, il est essentiel de constater que le rôle de l'enseignant ne peut pas simplement se résumer à « remplir » les étudiants de savoirs. Cela dit, la réflexion, la métacognition et l'autoévaluation apparaissent comme étant des objectifs incontournables... et conscientisés (p. 324).

TROISIÈME CHAPITRE. CONCEPTION DU CHANGEMENT

Dans ce chapitre, nous présentons la description du projet d'innovation de la planification à la production des livrables en lien avec la mise en œuvre et ainsi qu'à son évaluation. Dans la présentation du projet, nous vous présenterons le projet initialement prévu avant d'apporter des modifications en lien avec le format des outils utilisés en cours d'implantation. Nous devions proposer les questionnaires en ligne sous forme de portfolio électronique mais cette option s'est finalement avérée trop ambitieuse en termes de disponibilité du matériel informatique à la maison pour certains étudiants. Nous espérions de plus que les salles qui nous avaient été réservées seraient pourvues de postes de travail informatiques pour chacun des étudiants, mais ce ne fût pas le cas, faute de budget. Nous avons donc pris la décision de créer les outils en format papier.

Autre modification à mentionner, le fait que les entrevues en sous-groupes n'ont pas pu avoir lieu, le mois de novembre étant très chargé pour les étudiants de deuxième année. Nous avons toutefois reçu, informellement, des commentaires positifs et constructifs des étudiants.

1. PRÉSENTATION DU PROJET

Notre projet a débuté à l'automne 2018, moment où nous avons fait l'analyse de nos pratiques d'enseignement afin d'en dégager une problématique à résoudre afin d'optimiser l'apprentissage chez nos étudiants. Une fois la problématique soulevée, les constats dégagés et les objectifs ciblés, il faudra nous pencher sur le projet d'innovation à mettre en place. Une fois le projet bien structuré et établi durant l'été 2019 il nous faudra aussi bâtir tous nos outils requis pour

l'implantation du projet et nous devrons par la suite, présenter une demande de certification éthique au comité éthique du Cégep de l'Outaouais pour maximum le premier septembre 2019. (annexe A)

Le projet devra ensuite être présenté aux participants du cours ciblé et, afin de leur permettre de signer le consentement de manière éclairée (annexe B), il nous faudra au départ, expliquer aux participants le but, le fonctionnement et les assises du projet ainsi que les trois objectifs qui vont leur permettre de développer leur jugement réflexif en amont du processus technique à mettre en application en laboratoire, et leur permettre de performer en période de laboratoire et de réagir adéquatement et de manière efficiente face aux écueils rencontrés et finalement de leur permettre de gagner en confiance au fil de la session.

Nous devrons par la suite expliquer le déroulement du projet en leur présentant le calendrier des échéanciers et aussi comment ils vont utiliser le matériel produit et les raisons d'avoir choisi ces outils pour leur développement d'habileté réflexive. Ces outils, leur justification et des artéfacts vous seront présentés dans le chapitre suivant.

De manière générale, chaque semaine le processus suivant sera appliqué tel que présenté dans le tableau 1 ci-bas présenté. En voici un résumé textuel.

Il y aura préparation au laboratoire de l'étudiant une semaine à l'avance, en répondant à un questionnaire relié au protocole qui sera effectué la semaine suivante. Une fois le questionnaire complété et soumis dans les délais prescrits, l'enseignant validera chacun des questionnaires et apportera des rectifications si nécessaire. Ensuite l'étudiant relira son questionnaire annoté et se présentera en laboratoire pour effectuer l'expérimentation. À la fin du laboratoire, l'étudiant va

répondre au questionnaire en post-application et va aussi compléter le journal des erreurs afin de trouver des explications possibles aux écueils rencontrés et d'y consigner les solutions ayant permis de remédier aux situations problématiques.

Ensuite, aussi nous leur présenterons le processus d'évaluation du projet par diverses évaluations à effectuer à l'aide de trois questionnaires, deux écrits et anonymisés et une sous forme d'entrevue en petits groupes dont les réponses seront anonymisées dans le rapport final. La première se tiendra au temps 0 et la deuxième s'effectuera à la fin du processus d'implantation. Le questionnaire d'entrevue en sous-groupe se tiendra vers la fin novembre selon les disponibilités des étudiants.

Durant tout le projet, il est prévu que le personnel enseignant tienne un journal réflexif sur le déroulement du projet : présentation du projet, questionnaires de préparation en amont, période de consolidation des connaissances avant la période de laboratoire, observations des étudiants en période de laboratoire, complétion des questionnaires en post application et autres observations pertinentes.

Nous vous présenterons aussi, dans le tableau 1, l'échéancier prévu initialement sous forme d'un tableau récapitulatif.

Tableau 1. Planification initiale du projet

Date	Période théorique (mardi)	Période technique (mercredi)
Été 2019	Planification du projet et conception des outils et des évaluations de projet	
Fin août	Demande de certification éthique au comité éthique du Cégep de l'Outaouais	
24 – 25 septembre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet (lettre) • Période de questions sur le projet (éclaircissement) • Complétion du formulaire de consentement • Complétion du questionnaire initial au temps 0 du projet. (Collecte de données version papier) • Remise du questionnaire #1 en version électronique à compléter pour Épreuve globulaire et sérique ABO 	
01 – 02 Octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Retour sur questionnaire #1 par l'enseignant dans le formulaire électronique • Remise du questionnaire#2 en version électronique à compléter pour les sous-groupes de A 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation protocole technique Épreuve globulaire et sérique ABO • Liste de vérification en² post-action pour épreuve globulaire et sérique ABO (électronique) • Journal des erreurs électronique pour épreuve globulaire et sérique ABO
08 – 09 octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Retour sur questionnaire #2 par l'enseignant dans le formulaire électronique • Remise du questionnaire#3 sous format électronique à compléter pour détermination du Rh 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation protocole technique sous-groupes de A • Liste de vérification en post-action sous-groupes de A (électronique) • Journal des erreurs pour sous-groupes de A (électronique)

Date	Période théorique (mardi)	Période technique (mercredi)
15 – 16 Octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Retour sur questionnaire #3 par l'enseignant dans le formulaire électronique • Remise du questionnaire #4 sous format électronique à compléter pour phénotype Rh (C, c,E,e) 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation protocole technique détermination du Rh • Liste de vérification en post-action détermination du Rh (électronique) • Journal des erreurs détermination du Rh (électronique)
22 – 23 Octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Retour sur questionnaire #4 par l'enseignant dans le formulaire électronique 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation protocole technique phénotype Rh (C, c, E,e) • Liste de vérification en post-action phénotypes Rh (C, c, E,e) (électronique) • Journal des erreurs du phénotype Rh (C, c, E,e) (électronique)
29 Octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Complétion du questionnaire final du projet d'innovation (Collecte de données version papier) 	
Novembre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Compilation des données au temps 0 et au final de de l'expérimentation. • Entrevues en sous-groupes 	

QUATRIÈME CHAPITRE. IMPLANTATION DU CHANGEMENT

Dans ce chapitre nous vous présentons la démarche d'implantation de notre projet et nous vous présentons le matériel produit et utilisé ainsi que les justifications du choix de ces outils. Nous soumettons aussi la liste des artéfacts en annexe à ce travail.

1. PRÉSENTATION DES ÉTAPES RÉALISÉES

Voici un résumé officiel des étapes réalisées. Le projet a bien été structuré et établi durant l'été 2019 nous avons bâti tous nos outils requis pour l'implantation du projet et nos questionnaires d'évaluation requis pour l'évaluation initiale et finale du projet. Ensuite, nous avons présenté dans les délais prévus notre demande de certification éthique au comité éthique du Cégep de l'Outaouais pour maximum le premier septembre 2019. La certification a été confirmée le 20 septembre 2019 (annexe A).

Le projet a été présenté aux participants du cours ciblé *Introduction à la médecine transfusionnelle* et, afin de leur permettre de signer le consentement de manière éclairée (annexe B), nous leur avons remis une lettre de présentation du projet afin qu'ils puissent la lire individuellement et nous leur avons montré le certificat éthique valide. (annexe A). Nous avons expliqué aux participants le but, le fonctionnement et les assises du projet ainsi que les trois objectifs qui allaient leur permettre de développer leur jugement réflexif.

Par la suite, il y a eu une période de questions pour préciser certaines incompréhensions en lien avec le projet. Durant cette même période de cours, le formulaire de consentement (Annexe

B) a été signé par les étudiants qui voulaient participer au projet. Notre population était constituée de 21 étudiants de deuxième année (troisième session), entre 18 ans et 40 ans, à prédominance féminine. Ces étudiants étaient inscrits au cours d'introduction à la médecine transfusionnelle dans le cadre du programme contingenté de *Technologie d'analyses biomédicales* du Cégep de l'Outaouais. À l'inscription, la moyenne générale la plus basse était de 71 %. Tous ont accepté, avec enthousiasme, de prendre part à notre expérimentation et de répondre aux questionnaires d'évaluation des retombées de notre projet.

Nous avons par la suite expliqué le déroulement du projet en leur présentant le calendrier des échéanciers et aussi comment ils allaient utiliser le matériel produit et les raisons d'avoir choisi ces outils pour leur développement d'habileté réflexive. Ces outils, leur justification et des artéfacts vous seront présentés plus loin dans ce chapitre. Nous leur avons expliqué que de manière générale, chaque semaine, le même processus sera appliqué tel que présenté dans le tableau 2 ci-haut présenté. Il y a eu préparation au laboratoire de l'étudiant une semaine à l'avance, en répondant à un questionnaire papier relié au protocole qui a été effectué la semaine suivante. Une fois le questionnaire complété, l'enseignant validait les réponses du questionnaire au cours théorique de la veille du laboratoire afin d'éclaircir les incompréhensions persistantes. Ensuite l'étudiant a relu son questionnaire annoté et s'est présenté le lendemain en laboratoire pour effectuer l'expérimentation. A la fin du laboratoire, l'étudiant a répondu au questionnaire en post-application (version papier) et a aussi complété le journal des erreurs électronique (version papier) afin de trouver des explications possibles aux écueils rencontrés et d'y consigner les solutions ayant permis de remédier aux situations problématiques.

Ensuite à la fin du processus d'implantation, nous leur avons présenté le processus d'évaluation du projet par diverses évaluations à effectuer à l'aide de trois questionnaires, deux écrits et anonymisés et une sous forme d'entrevue en petits groupes dont les réponses seront anonymisées dans le rapport final. La première s'est tenue au temps 0 de l'implantation et la deuxième s'est effectuée à la fin du processus d'implantation. Le questionnaire d'entrevue en sous-groupe n'a pas pu avoir lieu car les étudiants en fin de session ont mentionné ne pas avoir de temps pour faire cette étape donc nous n'avons pas pu obtenir de données à ce niveau.

Durant tout le projet, le personnel enseignant a tenu un journal réflexif sur le déroulement du projet : présentation du projet, questionnaires de préparation en amont, période de consolidation des connaissances avant la période de laboratoire, observations des étudiants en période de laboratoire, complétion des questionnaires en post application et autres observations pertinentes.

Par la suite, nous avons effectué la compilation des données statistiques et des commentaires afin de pouvoir faire un bilan final de ce projet novateur.

Tableau 2. Calendrier réel de l'implantation du projet d'innovation

Date	Période théorique (mardi)	Période technique (mercredi)
Été 2019	Planification du projet et conception des outils et des évaluations de projet	
Fin août	Demande de certification éthique au comité éthique du Cégep de l'Outaouais	
24 – 25 septembre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du projet (lettre) • Période de questions sur le projet (éclaircissement) • Signature du formulaire de consentement • Complétion du questionnaire initial au temps 0 du projet. (Collecte de données version papier) Remise du questionnaire #1 à compléter pour Épreuve globulaire et sérique ABO (version papier)	
01 – 02 Octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Retour sur questionnaire #1 en classe la veille de l'expérimentation) • Remise du questionnaire#2 à compléter pour les sous-groupes de A (version papier) 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation protocole technique Épreuve globulaire et sérique ABO • Liste de vérification en post-action pour épreuve globulaire et sérique ABO (version papier) • Journal des erreurs pour épreuve globulaire et sérique ABO (version papier)
08 – 09 Octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Retour sur questionnaire #2 en classe la veille de l'expérimentation) • Remise du questionnaire#3 à compléter pour détermination du Rh (version papier) 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation protocole technique sous-groupes de A • Liste de vérification en post-action sous-groupes de A (version papier) • Journal des erreurs pour sous-groupes de A (version papier)
15 – 16 Octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Retour sur questionnaire #3 en classe la veille de l'expérimentation) • Remise du questionnaire #4 à compléter pour phénotype Rh (C, c, E, e) (version papier) 	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation protocole technique détermination du Rh • Liste de vérification en post-action détermination du Rh (version papier)

Date	Période théorique (mardi)	Période technique (mercredi)
		<ul style="list-style-type: none"> Journal des erreurs détermination du Rh (version papier)
22 – 23 octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> Retour sur questionnaire #4 en classe la veille de l'expérimentation) 	<ul style="list-style-type: none"> Réalisation protocole technique phénotype Rh (C, c, E, e) <ul style="list-style-type: none"> Liste de vérification en post-action phénotypes Rh (C, c, E, e) (version papier) Journal des erreurs du phénotype Rh (C, c, E, e) (version papier)
29 Octobre 2019	<ul style="list-style-type: none"> Complétion du questionnaire final du projet d'innovation (version papier) (Collecte de données) 	
Novembre 2019	<ul style="list-style-type: none"> Compilation des données au temps 0 et au final de de l'expérimentation. 	

2. MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE : JUSTIFICATION ET ARTÉFACTS

Pour réaliser le projet d'innovation, nous avons produit les questionnaires de préparation à la période d'application technique en lien avec chacun des protocoles appliqués, au nombre de quatre, au fil du projet. Le questionnaire de préparation à la période pratique a pour but de clarifier l'objectif technique visé par des questions ouvertes ciblées, qui doivent permettre à l'étudiant de comprendre et d'avoir une perspective plus claire des concepts de base requis pour favoriser la réussite de l'application du protocole technique lors du laboratoire. Des demandes de schématisation du processus technique à appliquer sont incluses dans les questionnaires permettant à l'enseignant de voir si l'étudiant a bien compris l'enjeu technique du protocole. Des questions de réflexions sont aussi proposées afin d'amener l'étudiant à réfléchir sur l'importance de chacune des étapes techniques à réaliser. Ce questionnaire doit faire en sorte que l'étudiant sache exactement, avant d'entrer en laboratoire, ce qu'il a à réaliser et de quelle manière. Ce questionnaire doit également lui permettre de voir en amont les problèmes qui pourraient survenir si certaines étapes étaient omises ou réalisées inadéquatement. Un questionnaire pour chacun des quatre protocoles expérimentés dans le projet a été créé. Un exemple y est consigné en annexe E.

Par la suite, nous avons construit les quatre questionnaires d'autoévaluation en post-action dont un exemple est en annexe F. Ces questionnaires, sous forme de liste de vérification à cocher, ont pour but de permettre aux étudiants de valider si chacune des étapes techniques a été réalisée selon le protocole établi et de relever l'omission de certaines, ce qui aurait pu contribuer à générer des problèmes techniques ayant des impacts sur la qualité des résultats.

Le dernier document créé est le journal des erreurs (annexe G). Ce document permet aux étudiants de relever les problèmes rencontrés en cours d'application du protocole technique, à en trouver les causes possibles et à mettre par écrit les solutions mises en place pour résoudre les situations problématiques rencontrées. Ce registre est toujours accessible à l'étudiant tout au long de la session à titre de référence.

3. ARTÉFACT POUR L'ÉVALUATION DES RETOMBÉES DU PROJET

Afin de mettre en place notre projet d'innovation, nous avons obtenu un certificat éthique du comité éthique du Cégep de l'Outaouais le 20 septembre 2019 et ce document se retrouve en annexe A. Nous devons aussi produire un document de consentement à faire signer aux participants et il est joint en annexe B.

Afin de faire la récolte de données pour notre projet, nous avons choisi de faire deux questionnaires pour évaluer celui-ci. Un questionnaire initial (annexe C) pour avoir un état de la perception des participants en lien avec nos concepts-clés implantés au temps 0 de l'expérimentation et un questionnaire final (annexe D) pour récolter les commentaires des étudiants afin de savoir si le projet a favorisé le développement de leur jugement réflexif et de mieux comprendre les cibles à atteindre pour chacun des protocoles techniques avant d'entrer dans le laboratoire et si leur perception en lien avec les concepts-clés sur la réflexivité, l'auto-évaluation et la métacognition s'est modifiée en cours d'implantation du projet. Le questionnaire final nous permettra également d'appréhender les retombées du journal des erreurs sur la capacité des étudiants à résoudre des problèmes techniques en cours d'application et en post-application.

Pour le questionnaire en amont il se retrouve en annexe E, le questionnaire d'auto-évaluation en post-action en annexe F et le journal des erreurs se retrouve en annexe G.

CINQUIÈME CHAPITRE. ÉVALUATION DU CHANGEMENT

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats de la recherche réalisée à partir de notre projet d'innovation. Nos données sont issues de deux questionnaires, (temps 0 et à la fin du projet) ainsi que de celles issues de notre journal de bord. Les questionnaires comportaient des questions fermées et ouvertes en vue de récolter des données en lien avec nos objectifs : (1) développer le jugement réflexif des étudiants en amont du processus technique à mettre en application en laboratoire; (2) permettre aux étudiants de performer en période de laboratoire et de réagir adéquatement et de manière efficiente face aux écueils rencontrés; (3) permettre aux étudiants de gagner en confiance au fil de la session.

1. QUESTIONNAIRE INITIAL (TEMPS 0)

Le questionnaire initial avait pour but de prendre le pouls des étudiants par rapport aux outils utilisés pour le projet d'innovation. La majorité des étudiants (18/21) a dit avoir déjà expérimenté en post-action l'autoévaluation en laboratoire, mais près de de la moitié d'entre eux ont mentionné qu'ils n'avaient pas trouvé cela pertinent. Plusieurs étudiants ont mentionné qu'ils n'avaient pas pris au sérieux cette étape, voire même qu'ils n'avaient pas pris le temps de le faire avant de quitter le laboratoire. En ce qui concerne le journal des erreurs, 99 % des étudiants n'avaient jamais utilisé cet outil dans leur parcours scolaire.

Nous avons aussi sondé nos étudiants à savoir s'ils considéraient que la capacité de réfléchir était innée chez les humains. Pour 62 % des étudiant, c'est effectivement le cas, alors que

38 % considèrent que non. Nous avons compris à la lecture de ces résultats qu'avec notre projet d'innovation, bon nombre d'étudiants allaient expérimenter que réfléchir, ça se développe.

Par la suite, nous avons demandé aux étudiants en quoi un questionnaire pourrait leur permettre de contribuer à développer leur jugement réflexif. Ils n'ont pas été très éloquents dans leurs réponses, ce que nous avons considéré comme un indice du fait qu'il allait nous falloir les convaincre de l'utilité de se questionner avant d'agir.

Nous avons ensuite posé une question ouverte sur l'utilité de l'utilisation du journal des erreurs en fin de période de laboratoire. Tous les étudiants sans exception ont répondu que cet outil leur serait très utile, car il leur permettrait de mieux prendre conscience de leurs erreurs et de ne plus les reproduire. À priori, les étudiants n'avaient donc pas de résistance à expérimenter le journal des erreurs.

Afin de résumer les réponses des étudiants en ce qui a trait à leur perception envers l'utilisation du questionnaire d'autoévaluation et le journal des erreurs, les résultats sont présentés dans le tableau 3.

Tableau 3. Présentation de la perception des participants en lien avec les 2 outils utilisés avant l'implantation du projet

	Questionnaire (préparation en amont)	Journal des erreurs
Un processus très utile et essentiel pour favoriser mon apprentissage	6/21	13/21
Un processus assez utile mais pas essentiel pour mes apprentissages	11/21	11/21
Un processus inutile générant une perte de temps et aucun impact sur mes apprentissages	4/21	0/21

Nous terminions le questionnaire avec une question portant sur la métacognition. Nous avons demandé aux étudiants si le terme leur était familier. Parmi les 21 répondants, 18 ont répondu par la négative.

Notre constat initial était donc que les étudiants considéraient avoir une expérience en matière d'autoévaluation en post-action, mais ne semblaient pas tous convaincus de son utilité. Quant au journal des erreurs, cet outil n'était connu d'aucun étudiant. À la lecture de nos résultats, nous avons constaté l'honnêteté des étudiants, mais aussi leur enthousiasme face au projet. Le questionnaire initial nous a par ailleurs permis d'entrevoir un obstacle potentiel dans notre projet, soit le facteur temps (en lien avec l'engagement des étudiants).

2. QUESTIONNAIRE FINAL

Dans ce questionnaire, nous avons sondé les participants en lien avec les outils ou les situations suivantes avec des questions ouvertes et fermées.

Tableau 4. Utilité de compléter le questionnaire avant de venir appliquer le protocole en laboratoire

	OUI	NON
Votre perception a-t-elle changé suite à l'expérimentation du projet?	86 %	14 %
Pourcentage des participants qui ont fait tout le processus sans omission.	71 %	29 % *
Les participants se sentaient-ils plus « en contrôle » de leur processus technique en laboratoire?	71 %	29 %
La préparation a-t-elle atteint son objectif de bien comprendre l'objectif visé par le protocole technique ainsi que l'importance de chacune des étapes à réaliser?	100 %	0 %
En complétant le questionnaire de préparation avez-vous consulté d'autres sources pour trouver les réponses aux questions posées?	57 %	43 %

* Manque de temps et Lire protocole est suffisant pour moi.

Lorsque nous analysons ce premier tableau en ce qui concerne la préparation en amont du processus technique, 86 % de répondants ont affirmé que l'expérimentation a modifié leur perception face au processus. Cette préparation a permis à tous les participants sans exception de mieux comprendre les objectifs ciblés par les protocoles techniques à appliquer en laboratoire ce qui est une réussite visée par le projet. Près de 70 % des participants se sentent plus en contrôle du processus technique qu'ils auront à appliquer ce qui nous semble corrélér avec nos observations

des étudiants à l'arrivée au laboratoire. Ils sont plus détendus et souriants à l'arrivée dans les laboratoires que lors des laboratoires précédant l'implantation du projet.

Donc, en lien avec le premier objectif de développer le jugement réflexif des étudiants en amont du processus technique à mettre en application en laboratoire nous croyons avoir atteint notre objectif. Les étudiants se sont posé les bonnes questions, ont consolidés des connaissances théoriques des principes à appliquer et de plus, on peut aussi confirmer que cette démarche a permis aux étudiants de gagner en confiance en eux au fil de la session. Cela a pu aussi se valider avec nos observations en constatant une certaine assurance grandissante au fil des semaines et aussi lorsque nous avons corrigé les résultats de laboratoire, nous avons pu confirmer que la maîtrise des concepts à appliquer était supérieure depuis la mise en application du projet.

Tableau 5. Utilité de la période de retour en classe avant le laboratoire sur le questionnaire qui a été complété à la maison

	OUI	NON
Le fait de confirmer les réponses a-t-il rendu les participants plus autonomes ?	76 %	24 %
Le fait de confirmer les réponses a-t-il rendu les participants plus confiants ?	76 %	24 %
Le fait de confirmer les réponses a-t-il rendu les participants plus calmes et plus efficaces en laboratoire si des problèmes survenaient?	81 %	19 %

Au niveau de cette section en lien avec l'importance d'avoir une période de retour en classe sur les questionnaires avant d'aller en laboratoire, il est clair que pour la majorité des participants,

cette étape est considérée utile et leur permet de les rendre plus autonomes, plus confiants, plus calmes et efficaces en laboratoire si des problèmes techniques surviennent en période d'application. Ce qui nous a permis d'atteindre notre deuxième objectif fixé par le projet soit de permettre aux étudiants de performer en période de laboratoire et de réagir adéquatement et de manière efficiente face aux écueils rencontrés. La décortication et la compréhension de chacune des étapes a favorisé une augmentation de la capacité de réflexion chez nos étudiants et ainsi optimisé leur réussite en période de laboratoire.

Tableau 6. Utilité du journal des erreurs et étendue du projet à d'autres laboratoires

	OUI	NON
Le journal a-t-il permis de commenter les problèmes rencontrés en laboratoire et permis de développer davantage votre jugement réflexif?	90 %	10 %
Les solutions consignées dans votre journal vous ont-elles permis de rectifier la situation plus rapidement si le problème technique se représentait?	81 %	19 %
Souhaitez-vous que notre projet soit étendu à d'autres laboratoires?	95 %	5 %

En ce qui concerne le journal des erreurs qui n'avait pas été utilisé par aucun des participants, on peut confirmer que l'utilisation de cet outil fût une révélation positive pour ceux qui l'ont utilisé. Pour 81 % des participants, ce journal leur a permis de rectifier plus rapidement la situation en présence d'un écueil technique. Près de 90% des participants confirment avoir développé davantage leur jugement réflexif et nous avons été en mesure de le constater dans l'évolution de la qualité et la richesse de leurs réponses dans le journal des erreurs. Le plus grand

gage de réussite de notre projet c'est que 95 % des participants voudraient que ce projet soit étendu dans les autres laboratoires du département de technologies d'analyses biomédicales.

3. ATTEINTE DES OBJECTIFS VISÉS

En général, à presque tous les niveaux, le projet a atteint les objectifs que nous nous étions fixés.

Nous estimons que le fait que 71 % des étudiants aient effectué le processus entier au niveau du développement du jugement réflexif en amont du processus technique est un bon départ pour évaluer les effets positifs de notre projet sur le développement de leur réflexivité en amont de l'action. Néanmoins, nous restons prudente dans l'interprétation de nos résultats considérant le petit échantillonnage dans une seule cohorte. Par ailleurs, nous avons vu les étudiants évoluer au fil du temps et développer leur jugement réflexif. En effet, plus nous avançons dans le projet, plus ils étaient actifs et leurs questions pertinentes. De plus, ils démontraient une maîtrise beaucoup plus grande des concepts qu'en début de cours. En période pratique, nous avons aussi constaté qu'il y avait moins de questions « basiques » (liées au manque de préparation) et plus de questions ciblées en lien avec des concepts plus difficiles.

Le deuxième objectif était que cette préparation permette aux étudiants de mieux performer en période de laboratoire et de mieux réagir face aux écueils rencontrés afin de confirmer des résultats fiables dans les délais prescrits. Les étudiants, à leur grande surprise, ont trouvé l'exercice intéressant et en moyenne, 71 % des participants avaient toujours complété leur questionnaire avant leur arrivée en classe. La qualité de leurs questions reflétait un meilleur degré de préparation

et les compléments que nous avons apporté ont permis aux étudiants de comprendre certains points qui n'étaient pas clairs et de se sentir en confiance pour la période d'application technique la semaine suivante. En laboratoire, centrés sur la tâche, ils avaient peu de questions à poser sur la procédure technique.

Nous considérons avoir également atteint cet objectif, non sans une certaine surprise. Ainsi, les étudiants se sont présentés en laboratoire beaucoup plus calmes et confiants que lors des sessions précédentes. De plus, lors de l'application technique des protocoles, nous avons pu constater que les étudiants étaient en contrôle de ce qu'ils venaient expérimenter et tous, sans exception, terminaient l'expérimentation dans les temps requis ce qui n'était nettement pas le cas avant l'implantation de ce projet.

Enfin, par notre projet, nous espérons que les étudiants seront en mesure de résoudre avec plus d'efficacité et d'efficience des problèmes d'ordre mineur et qu'ainsi ils gagnent en confiance au fil de la session. C'est l'étape qu'ils ont trouvée la plus difficile à réaliser en début de parcours parce qu'ils ont trouvé difficile au début de trouver les causes potentielles des problèmes qu'ils ont rencontrés. Plus le projet avançait, meilleurs ils devenaient pour compléter ce précieux journal et en dégager les pistes de résolution de leurs problèmes techniques. Nous considérons que les retombées de notre projet d'innovation ont été très positives pour nos étudiants au niveau de leur habileté à la résolution de problèmes de base en technologies d'analyses biomédicales.

Ainsi, nous pouvons affirmer que le projet a permis de confirmer la littérature consultée en matière de développement de la réflexivité. Il s'agit bien d'habiletés qui se développent avec du temps et de l'engagement. À ce sujet, nous devons souligner que notre projet s'est déroulé sur

quatre semaines et que les étudiants ont eu au cours de cette période plusieurs examens. Nous pouvons nous demander si le projet s'était échelonné sur la session complète, la cadence aurait-elle été maintenue? À priori, considérant que la plupart des étudiants souhaitent que ce processus soient mis en place dans d'autres laboratoires, nous faisons l'hypothèse que oui. Cela reste néanmoins à expérimenter.

Le développement de la réflexivité optimise grandement l'apprentissage et la métacognition selon nos observations, ce qui encore une fois vient corroborer la littérature. Mais réfléchir n'est pas facile et demande des efforts. Nous l'avons constaté plus particulièrement chez certains étudiants pour qui le projet n'a pas semblé être motivant.

Au niveau professionnel, ce que nous pouvons confirmer, c'est que de travailler avec des étudiants plus impliqués dans le développement de leur jugement réflexif est vraiment stimulant. La dynamique de groupe plus détendue en laboratoire facilite la réussite des expériences et le sentiment de contrôle que les étudiants ont sur le développement de leurs compétences. Ainsi, tout ne repose plus entièrement sur nos épaules. Nous avons également eu le sentiment de les avoir « accompagnés » dans leur cheminement bien plus que lors des sessions précédentes.

CONCLUSION

La problématique à l'origine de notre projet d'innovation constituait un réel enjeu pour le programme technique au sein duquel nous évoluons. Nous avons fait le constat que beaucoup d'étudiants apprennent par cœur sans comprendre, ce qui est un frein majeur au développement des compétences techniques. Nous avons donc proposé un projet pour amener les étudiants à développer leur réflexivité avant d'agir en laboratoire.

Afin de soutenir le développement de notre projet d'innovation pédagogique, nous avons fait des lectures sur le développement de la réflexivité, sur l'autoévaluation et sur la métacognition. Quoique très laborieuse, cette étape nous a permis d'apprendre beaucoup de choses. Nous en présentons un résumé dans le deuxième chapitre.

L'étape de planification et de conception des outils utilisés dans le projet a été une étape plaisante, mais difficile quand est venu le temps de construire les questionnaires qui allaient servir à évaluer le projet d'innovation. D'ailleurs, c'est l'une des limites de notre projet. En effet, en cours de route, nous aurions souhaité revoir les questionnaires afin de poser d'autres questions. Les outils ayant été approuvés par le comité d'éthique, cela n'était plus possible. Par contre, pour les prochaines sessions, nous veillerons à retravailler ces outils de manière adéquate.

Lors de l'implantation du projet, nous étions fébriles. Le fait que les étudiants aient été enthousiastes a été pour nous une source de motivation et a grandement facilité l'implantation. Parmi les autres limites du projet, retenons aussi le temps trop court d'implantation (quatre semaines). Nous espérons pouvoir refaire l'exercice sur l'ensemble de la session (15 semaines).

Malgré tout, les résultats obtenus ont été pour nous très satisfaisants et la dynamique de participation des étudiants totalement différente et très agréable. Ils étaient participatifs. D'ailleurs, à la fin du projet, ils ont continué d'utiliser les questionnaires de manière tout à fait volontaire. Ils ont également continué d'utiliser l'autoévaluation en post-action et le journal des erreurs. De notre point de vue, c'est la démonstration de la pertinence du projet pour les étudiants et de la réponse à un besoin.

Les résultats sont donc très satisfaisants et même au-delà de nos espérances, notamment en termes d'engagement des étudiants. Nous avons conscience que le programme technique au sein duquel nous intervenons est très demandant. En parallèle, beaucoup d'étudiants manquent de méthode de travail, ce qui nous avait fait craindre qu'ils ne prennent pas le temps de participer activement au projet.

Pour notre département, les retombées sont aussi positives puisqu'une autre enseignante a décidé, à la suite de la demande des étudiants, d'implanter ce processus dans son laboratoire d'hématologie. Elle nous a consultée sur notre expérimentation et est d'ores et déjà emballée par les résultats obtenus. Nous ne manquerons pas de voir comment les choses vont se dérouler dans cet autre laboratoire.

Pour notre part, nous avons fait le choix de maintenir ce fonctionnement pour tous les laboratoires de médecine transfusionnelle, car les étudiants sont définitivement plus performants et en contrôle de leurs apprentissages. Par contre, nous aimerions passer à la version électronique dès que possible afin de pouvoir pour faire des suivis plus personnalisés et adaptés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Conseil supérieur de l'éducation. (2018). *Évaluer pour que ça compte vraiment. Rapport sur l'état et les besoins de l'éducation 2016-2018*. Québec, Canada : Gouvernement du Québec.
Repéré à <https://www.cse.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2019/09/50-0508.pdf>
- Dali, S. (1994). *Journal d'un génie*. Paris, France : Gallimard.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston, MA : Heath.
- Laveault, D. (2019, mars). Évaluation des apprentissages : pour être à la hauteur et se dépasser. Le rôle de l'autoévaluation. *Éducation Canada*, 59(1), 1-7. Repéré à <https://www.edcan.ca/articles/evaluation-des-apprentissages/?lang=fr>
- Legault, M. et Paré, M. (1995). Analyse réflexive, transformations intérieures et pratiques professionnelles. *Cahiers de la recherche en éducation*, 2(1), 123-164. Repéré <https://doi.org/10.7202/1018215ar>
- Lison, C. (2003). *La pratique réflexive en formation initiale d'enseignants. Quels liens avec l'estime de soi, la « self-efficacy » et la conception du processus d'enseignement et apprentissage?* (Mémoire de maîtrise). Louvain-la-Neuve, Belgique : Université catholique de Louvain.

- Lison, C. (2013, janvier). La pratique réflexive en enseignement supérieur : d'une approche théorique à une perspective de développement professionnel. *Phronesis*, 2(1), 15-27. Repéré à <https://doi.org/10.7202/1015636ar>
- Lison, C. (2018). *MEC910 : Séminaire I : Innovation et démarche SoTL* [Présentation PowerPoint]. Repéré dans l'environnement Moodle : <http://www.usherbrooke.ca/moodle>
- Lison, C. et St-Laurent, C. (2015). Développer la pratique réflexive des étudiants pour soutenir leur autoévaluation. Dans J. Leroux (dir.), *Évaluer les compétences au collégial et à l'université : un guide pratique* (p. 311 à 334). Montréal, Canada : Chenelière édition.
- Perrenoud, P. (2010). *Développer la pratique réflexive dans le métier d'enseignant. Professionnalisation et raison pédagogique* (5^e éd.). Paris, France : ESF. (Ouvrage original publié en 2001)
- Scallon, G. (2004). *L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences*. St-Laurent, Canada : ERPI.
- St-Pierre, L. (2004, Octobre). L'habileté d'auto-évaluation : pourquoi et comment développer? *Pédagogie collégiale*, 18(1), 33-38. Repéré à https://aqpc.qc.ca/sites/default/files/revue/St_Pierre_18_1.pdf

ANNEXE A. CERTIFICAT ÉTHIQUE



Gatineau, le 20 septembre 2019

Mme Linda Parenteau
Chercheuse principale
Cégep de l'Outaouais

Objet : Demande de certification éthique pour le projet intitulé : *L'auto-évaluation pour développer le jugement réflexif et la métacognition des étudiants en technologie d'analyses biomédicales* (no. CER-2019-11-LP)

Madame,

Le 19 septembre 2019, le Comité d'éthique de la recherche du Cégep de l'Outaouais (CER) a évalué votre projet de recherche. Suite à son analyse, nous sommes heureux de vous informer que l'émission de la certification éthique pour votre projet a été approuvée à l'unanimité.

Votre certificat éthique est valide pour une durée d'un an à compter de sa date d'émission. Votre approbation éthique pourra être renouvelée par le Comité d'éthique de la recherche suite à la réception du « Rapport de suivi continu » requis en vertu de la Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains de notre établissement. Toute recherche en cours doit faire l'objet d'une surveillance éthique continue et cette responsabilité relève des chercheurs eux-mêmes. Toute modification au protocole de recherche devra être soumise au Comité d'éthique pour validation avant la mise en œuvre des modifications.

La présente décision a été transmise le 20 septembre 2019 à la Direction des études.

Pour la suite de vos travaux, nous vous invitons à entrer en contact avec Emilie, responsable du Bureau de la recherche, afin qu'elle puisse vous appuyer dans vos démarches.

Veuillez agréer, Madame Parenteau, l'expression de nos sentiments distingués.

Jean-François Roy
Président du Comité d'éthique en recherche

Siège social
Campus Godefroid-Buy
555, boul. de la Cité-des-Juissers
Gatineau (Québec) J8Y 6M4

Campus Félix-Lachon
810, boul. de la Gaspé
Gatineau (Québec) J8T 7T7

www.cegepoutaouais.qc.ca
(819) 770-4013

Campus Louis-Riel
125, boul. Saint-Cœur
Gatineau (Québec) J8K 1C5

ANNEXE B. FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DU PARTICIPANT

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DU PARTICIPANT

Utilisation du questionnaire d'auto-évaluation traditionnel après l'action, en amont du processus technique en vue de stimuler et développer le jugement réflexif et la métacognition chez l'étudiant en technologie d'analyses biomédicales

Nous sollicitons par la présente, votre participation à la recherche en titre, qui vise à mieux comprendre l'importance de développer son jugement réflexif pour optimiser les réussites techniques en laboratoire.

Les objectifs de ce projet de recherche sont :

- Apprendre via des ateliers de co-construction avec l'enseignant, comment est construit un questionnaire d'auto-évaluation des actions, de bien en comprendre son utilité et de son importance de l'utiliser pour optimiser la réussite technique des périodes de laboratoire.
- Une fois les questionnaires élaborés ensemble à partir des protocoles techniques à appliquer, utiliser ce questionnaire pour amorcer la réflexion sur les actions qui seront posées lors du laboratoire à venir, afin d'en optimiser l'efficacité lors de l'application en laboratoire.
 - L'utilisation de ce questionnaire avant le processus d'application technique a pour objectif principal d'amener l'étudiant à comprendre les objectifs visés par le protocole technique qui sera appliqué, de bien comprendre les étapes à réaliser et le résultat final attendu, tout en permettant de se questionner sur des problèmes qui pourraient survenir si certaines étapes étaient oubliées ou mal effectuées. C'est l'étape du développement du jugement réflexif.
- L'utilisation de ce même-questionnaire d'auto-évaluation en post-application combiné au journal des erreurs devrait permettre à l'étudiant d'évaluer l'atteinte des objectifs visés du protocole, de valider que les étapes ont été correctement réalisées et de parler des problèmes rencontrés et des actions prises pour corriger les situations problématiques. C'est l'utilisation du processus de réflexion dans un objectif d'auto-régulation des actions à la suite d'une problématique.

Votre participation à ce projet de recherche consiste à participer activement au processus innovateur en :

Durée et lieu des activités :

- De septembre à la mi-novembre tant en classe théorique pour la préparation qu'en laboratoire pour la période d'application technique.

Calendrier des activités :

Le mercredi 18 septembre : Période de laboratoire sur les suspensions cellulaires

Le vendredi 20 septembre 2019 : Atelier de co-construction du premier questionnaire d'auto-évaluation pour le laboratoire du 25 septembre sur le respect des ratio antigène/anticorps.

Le mercredi 25 septembre 2019 : Période de laboratoire sur respect des ratio antigène/anticorps.
 Le vendredi 27 septembre 2019 : Atelier de co-construction du premier questionnaire d'auto-évaluation pour le laboratoire du 02 octobre 2019 gestion profil Rh.
 Le mercredi 2 octobre 2019 : Période de laboratoire gestion profil Rh
 Le vendredi 4 octobre 2019 : Aucune activité de co-construction, dépôt du questionnaire déjà construit pour laboratoire du 9 octobre (sous-groupes de A)
 Le mercredi 9 octobre 2019: Période de laboratoire (sous-groupes de A)
 Le vendredi 11 octobre 2019 : Questionnaire final d'évaluation du projet à compléter en classe avant le départ. (Version papier)
 Entre le 21 octobre 2019 et mi-novembre: Entrevue de groupe semi-dirigée pour valider des points plus précisément à la suite des deux questionnaires (temps 0 et final)

Cueillette des données :

- **Les données recueillies par cette étude sont entièrement confidentielles et ne pourront en aucun cas mener à votre identification.**
- Votre confidentialité sera assurée car tous les questionnaires seront anonymes et ne permettront pas d'identifier les participants.
- Les données récoltées en entrevues de groupes seront anonymisées.

Diffusion des résultats :

- Les résultats seront diffusés par une thèse écrite et aussi lors d'une présentation sous forme de conférence à l'AQPC.

Conservation des données :

- Les données recueillies seront conservées sous clé dans mon bureau au local 1.300 E et les seules personnes qui y auront accès sont Linda Parenteau.
- Elles seront détruites à la fin du projet et ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document.

Votre participation à cette étude se fait sur une base volontaire pour tout ce qui est de la prise de données.

Vous êtes entièrement libre de participer ou non, et de vous retirer en tout temps sans préjudice. Les risques associés à votre participation sont minimaux et le chercheur s'engage à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour les réduire ou les pallier.

Le seul inconvénient est le temps passé à participer au projet, soit la dure de la session d'automne.

La contribution à l'avancement des connaissances au sujet de la conception d'un questionnaire d'auto-évaluation, de son utilisation dans le but d'optimiser les réussites des expériences de laboratoire par le développement du jugement réflexif permettant une meilleure auto-régulation des actions lors d'écueils techniques sont les bénéfices directs anticipés.

Aucune compensation d'ordre monétaire n'est prévue.

Si vous avez des questions concernant ce projet de recherche, communiquez avec Mme Linda Parenteau, enseignante au département de technologie d'analyses biomédicales au 819-770-4012 poste 2514.

Si vous avez des questions concernant les aspects éthiques de ce projet, communiquez avec Mme Émilie Doutreloux responsable du Comité d'éthique de la recherche du Cégep de l'Outaouais au 819 770-4012 poste 2582.

Votre signature atteste que vous avez clairement compris les renseignements concernant votre participation au projet de recherche et indique que vous acceptez d'y participer.

Elle ne signifie pas que vous acceptez d'aliéner vos droits et de libérer les chercheurs ou les responsables de leurs responsabilités juridiques ou professionnelles.

Vous êtes libre de vous retirer en tout temps de l'étude sans préjudice.

Votre participation devant être aussi éclairée que votre décision initiale de participer au projet, vous devez en connaître tous les tenants et aboutissants au cours du déroulement de la recherche. En conséquence, vous ne devrez jamais hésiter à demander des éclaircissements ou de nouveaux renseignements au cours du projet.

Avec votre permission, nous aimerions pouvoir conserver les données recueillies à la fin du présent projet pour d'autres activités de recherche dans le même domaine pour lequel vous êtes aujourd'hui invités à participer. Afin de préserver vos données personnelles et votre identité, les données seront anonymisées, c'est-à-dire qu'il ne sera plus possible à quiconque de pouvoir les relier à votre identité. Nous nous engageons à respecter les mêmes règles d'éthique que pour le présent projet. Il n'est pas nécessaire de consentir à ce volet pour participer à la présente recherche.

Si vous refusez, vos données seront détruites à la fin du présent projet. Si vous acceptez, vos données seront conservées pour une période de 15 ans après la fin du présent projet et ensuite détruites. J'accepte une utilisation secondaire des données que je vais fournir. Je refuse une utilisation secondaire des données que je vais fournir.

Après avoir pris connaissance des renseignements concernant ma participation à ce projet de recherche, j'appose ma signature signifiant que j'accepte librement d'y participer. Le formulaire est signé en deux exemplaires et j'en conserve une copie.

Nom du participant :

Signature du participant : _____ Date : _____

Nom du chercheur : Linda Parenteau

Signature du chercheur : _____ Date : _____

ANNEXE C. QUESTIONNAIRE INITIAL

QUESTIONNAIRE INITIAL AVANT L'EXPÉRIMENTATION DU PROJET DE RECHERCHE INNOVATEUR

PROJET DE RECHERCHE :

Utilisation du questionnaire d'auto-évaluation traditionnel après l'action, en amont du processus technique en vue de stimuler et développer le jugement réflexif et la métacognition chez l'étudiant en technologie d'analyses biomédicales.

- 1- Durant de projet nous allons utiliser deux outils principaux pour développer la pratique réflexive chez l'étudiant. Dans un premier temps, avez-vous déjà utilisé ces outils et dans quel(s) cours depuis le début de votre parcours en technologie d'analyses biomédicales et avez-vous trouvé cela utile au développement de vos apprentissages?

Compléter un questionnaire d'auto-évaluation après avoir effectué une période d'expérimentation en laboratoire.

Oui : ____ Non : ____

Si oui nommez les cours : _____

Avez-vous trouvé cela utile : Oui : ____ Non : ____

Pour quelles raisons : _____

Compléter un journal des erreurs (journal réflexif en lien avec des problèmes rencontrés après avoir effectué une période d'expérimentation en laboratoire).

Oui : ____ Non : ____

Si oui nommez les cours : _____

Avez-vous trouvé cela utile : Oui : ____ Non : ____

Pour quelles raisons : _____

2- Vrai ou faux : La capacité de réfléchir est innée chez tous les êtres humains

Réponse : _____

Pourquoi : _____

3- Selon vous, en quoi un questionnaire d'auto-évaluation pourrait permettre de contribuer à développer le jugement réflexif chez un étudiant? (Utilisez le verso au besoin pour les commentaires)

- 4- Quels éléments devraient être inclus dans un questionnaire d'auto-évaluation si l'on veut bien évaluer entièrement un processus technique qui a été appliqué?

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- 5- En quoi un journal des erreurs à compléter par l'étudiant pourrait permettre de contribuer à développer le jugement réflexif chez un étudiant et sa capacité de s'auto-réguler (modifier ses actions pour atteindre la réussite dans ses expérimentations futures) dans ses apprentissages?

- 6- Personnellement, vous percevez l'auto-évaluation comme : (choisir une seule réponse)
- a) Un processus **très utile** et **essentiel** qui me permettrait de me situer face à mes apprentissages.
 - b) Un processus **assez utile** et mais pas essentiel qui me permettrait de me situer face à mes apprentissages.
 - c) Un processus **peu utile** mais qui pourrait s'avérer être intéressant pour me situer dans mes apprentissages.
 - d) Un processus **totalement inutile** générant une perte de temps et n'ayant aucun impact pour me situer dans mon apprentissage.

7- Personnellement, vous percevez le journal des erreurs comme : (choisir une seule réponse)

- a) Un processus **très utile** et **essentiel** qui me permettrait de me situer face à mes apprentissages, de comprendre les écueils rencontrés et de m'auto-réguler par des actions correctrices permettant l'atteinte des objectifs visés.
- b) Un processus **assez utile** et **mais pas essentiel** qui me permettrait de me situer face à mes apprentissages, de comprendre les écueils rencontrés et de m'auto-réguler par des actions correctrices permettant l'atteinte des objectifs visés.
- c) Un processus **peu utile** mais qui pourrait s'avérer être intéressant pour me situer face à mes apprentissages, de comprendre les écueils rencontrés et de m'auto-réguler par des actions correctrices permettant l'atteinte des objectifs visés.
- d) Un processus **totalement inutile** générant une perte de temps et n'ayant aucun impact pour me situer face à mes apprentissages, de comprendre les écueils rencontrés et de m'auto-réguler par des actions correctrices permettant l'atteinte des objectifs visés.

8- Dans beaucoup de littérature en pédagogie, on mentionne que le développement du jugement réflexif est une composante importante pour optimiser l'acquisition de connaissances et favoriser la réussite scolaire. Qu'en pensez-vous?

9- Dans ce projet d'étude, nous avons comme objectif d'implanter le questionnaire d'auto-évaluation habituellement utilisé en post-évaluation des actions (après avoir effectué le laboratoire) pour le soumettre AVANT de faire le processus technique en laboratoire. Le but de ce projet est de vous amener à bien cerner et comprendre les objectifs visés par l'expérimentation technique, de bien en comprendre chacune des étapes avant de les mettre en application et d'amorcer une réflexion sur les problèmes qui pourraient être rencontrés si le protocole n'a pas été bien compris et les étapes pas correctement exécutées.

Quel est votre degré de d'intérêt face à ce projet actuellement?

_____ Ce projet m'intéresse grandement.

_____ Ce projet est intéressant.

_____ Ce projet semble intéressant mais je n'y vois pas les bienfaits que cela pourrait m'apporter dans mes apprentissages techniques.

_____ Ce projet ne m'emballe pas mais je suis curieux d'y participer.

_____ Ce projet ne m'intéresse aucunement.

- 10- Dans ce projet d'étude, nous avons comme objectif aussi de modifier et d'adapter le questionnaire d'auto-évaluation utilisé en amont pour se préparer en y ajoutant des questions ciblées pour évaluer vos actions après la période de laboratoire. Une section nommée journal des erreurs y sera aussi ajoutée dans le but de vous amener à développer votre jugement réflexif et de développer votre capacité à auto-réguler vos actions lors de situations problématiques rencontrées.

Quel est votre degré de d'intérêt face à ce projet actuellement?

_____ Ce projet m'intéresse grandement.

_____ Ce projet est intéressant.

_____ Ce projet semble intéressant mais je n'y vois pas les bienfaits que cela pourrait m'apporter dans mes apprentissages techniques.

_____ Ce projet ne m'emballe pas mais je suis curieux d'y participer.

_____ Ce projet ne m'intéresse aucunement.

- 11- Dans ce projet nous avons comme objectif de bâtir avec vous les questionnaires d'auto-évaluation car cette étape serait très importante pour augmenter les bienfaits reliés à son utilisation ultérieure. Voici une citation sur laquelle nous nous appuyons. Nous vous demandons de la lire et de nous dire ce que vous en pensez. (Utiliser le verso au besoin)

[illegible]

³ Laveault, D. (2019, mars). Évaluation des apprentissages : pour être à la hauteur et se dépasser. Le rôle de l'autoévaluation. *Éducation Canada*, 59(1), 1-7. Repéré à <https://www.edcan.ca/articles/evaluation-des-apprentissages/?lang=fr>

12- Durant ce projet nous parlerons de MÉTACOGNITION. Ce terme vous est-il familier?

Oui : _____

Non : _____

Nous vous remercions d’avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire

ANNEXE D. QUESTIONNAIRE FINAL

QUESTIONNAIRE FINAL APRÈS L'EXPÉRIMENTATION DU PROJET DE RECHERCHE INNOVATEUR

PROJET DE RECHERCHE :

Utilisation du questionnaire d'auto-évaluation traditionnel après l'action, en amont du processus technique en vue de stimuler et développer le jugement réflexif et la métacognition chez l'étudiant en technologie d'analyses biomédicales.

- 1- Durant ce projet vous avez expérimenté à 3 reprises le processus de co-construction du questionnaire d'auto-évaluation utilisé avant et après la période d'application du protocole technique en laboratoire.

L'atelier de co-construction avec l'enseignant a-t-il été utile pour :

- a. Avoir une vision commune de la cible à atteindre et comprendre et vous approprier les objectifs visés par le protocole de laboratoire?

Oui : _____ Non : _____

- b. Comprendre de la tâche à effectuer et prise de conscience de chacune des étapes à réaliser dans l'ordre et pourquoi vous deviez effectuer chacune d'elles?

Oui : _____ Non : _____

- c. Mieux comprendre pourquoi certaines questions vous sont posées dans le questionnaire d'auto-évaluation en lien avec les compétences à développer dans votre cursus?

Oui : _____ Non : _____

- d. Amorcer une réflexion active sur de potentiels problèmes qui pourraient survenir en laboratoire et prévoir certains moyens d'éviter les problèmes?

Oui : _____ Non : _____

2- Nous aimerions maintenant savoir vos commentaires sur cette activité de construction des questionnaires d'auto-évaluation :

Ce que j'ai aimé c'est :

Ce que j'ai moins aimé et qui pourrait être amélioré :

3- Après avoir effectué ce cheminement de construction de l'auto-évaluation votre perception en lien avec l'utilité de l'auto-évaluation a-t-elle changé? (Commentez le plus précisément possible svp, vos commentaires sont précieux)

Oui : _____ Non : _____

4- Lorsque vous avez utilisé le questionnaire d'auto-évaluation en ligne pour vous préparer à votre laboratoire ressentiez-vous une plus grande motivation à le compléter pour vous préparer adéquatement étant donné que vous aviez participé à sa conception?

Oui : _____ Non : _____

Commentaires :

5- Avez-vous complété entièrement les questionnaires pour optimiser votre préparation à chacune de vos périodes de laboratoire?

Oui : _____ Non : _____

Commentaires :

6- Après avoir complété les questionnaires AVANT les laboratoires aviez-vous le sentiment d'être plus en contrôle du processus technique à appliquer?

Oui : _____ Non : _____

Commentaires :

7- Lors de votre préparation à vos laboratoires à l'aide des questionnaires que vous avez préparé, était-il plus facile pour vous de bien comprendre l'importance de chacune des étapes et avez-vous fait l'exercice par la suite de vous questionner sur les impacts qui pourraient survenir si une ou plusieurs étapes n'étaient pas ou mal réalisées?

Avez-vous utilisé le tableau suggéré en atelier des questions-clés en contexte d'apprentissage autonome pour stimuler votre questionnement?

Oui : _____ Non : _____

Commentaires :

8- Vos réflexions lors de votre préparation vous ont-elles emmené à faire des recherches dans vos livres, sur internet, à questionner votre enseignant ou vos collègues étudiants pour trouver certaines réponses pour solutionner un problème potentiel qui pourrait survenir lors de la période de laboratoire?

Oui : _____ Non : _____

Commentaires :

9- Le fait d'avoir contribué à la création de ce questionnaire d'auto-évaluation, me donne un sentiment POSITIF de contrôle sur mon processus d'apprentissage.

Oui : _____ Non : _____

10- Le fait d'avoir contribué à tout le cheminement de création de ce questionnaire d'auto-évaluation, me permet d'être plus autonome dans mon processus d'apprentissage.

Oui : _____ Non : _____

11- Le fait d'avoir contribué à tout le cheminement de création de ce questionnaire d'auto-évaluation, et de m'être questionné sur l'importance de chacune des étapes m'a permis lors des périodes de laboratoire, de me sentir PLUS CONFIANT face à ma capacité de réussir avec succès la tâche demandée en laboratoire.

Oui : _____ Non : _____

12- Le fait d'avoir contribué à tout le cheminement de création de ce questionnaire d'auto-évaluation, de m'être adéquatement préparé en utilisant le questionnaire avant de me présenter au laboratoire en amorçant certaines réflexions, m'ont permis de réagir plus calmement face à des problèmes vécus lors de la période d'application en laboratoire.

Oui : _____ Non : _____

13- Le fait de m'être adéquatement préparé en utilisant le questionnaire avant de me présenter au laboratoire en amorçant certaines réflexions, m'a permis de réagir avec efficacité en appliquant des solutions possibles pour régler le problème et de pouvoir atteindre les objectifs dans les délais prescrits.

Oui : _____ Non : _____

14- Le fait de m'être adéquatement préparé en utilisant le questionnaire avant de me présenter au laboratoire en amorçant certaines réflexions, m'a permis, lorsque je ne trouvais pas de solution à un problème, de mieux articuler mes questions à poser à mes collègues ou mon enseignant pour solutionner mon problème.

Oui : _____ Non : _____

15- La préparation au laboratoire à l'aide du questionnaire d'auto-évaluation utilisé en amont du processus technique m'a permis d'arriver au laboratoire avec une vision bien précise de ce que j'avais à réaliser en laboratoire, et de me sentir en contrôle total du processus technique à expérimenter.

Oui : _____ Non : _____

16- Avec cette expérience de co-construction d'auto-évaluation, avez-vous une vision différente de l'utilité de l'auto-évaluation face à ses effets positifs sur vos apprentissages?

Oui : _____ Non : _____

17- Parlez-nous de votre expérience avec le journal des erreurs et du questionnaire d'auto-évaluation après la période de laboratoire :

Est-ce que le fait de vous être préparé avant le laboratoire en réfléchissant aux actes que vous alliez poser a permis de faire le constat qu'en post-évaluation vous aviez atteint vos cibles plus facilement?

Oui : _____ Non : _____

18- Est-ce que de commenter vos problèmes rencontrés en laboratoire vous a permis de développer davantage votre jugement réflexif sur les actions que vous avez posé en laboratoire?

Oui : _____ Non : _____

19- Dans votre journal des erreurs, les solutions que vous avez trouvées, vous ont-elles permis de mieux réagir si le problème revenait?

Oui : _____ Non : _____ Sans-objet : _____

20- Trouvez-vous que le journal des erreurs permet réellement de développer le jugement réflexif et vous permet-il d'être plus conscient de l'important de respecter les étapes à réaliser lors de l'application d'un protocole technique?

[illegible]

21- Nous aimerions avoir vos commentaires en lien avec le développement de la compétence en lien avec le jugement réflexif.

A la fin de ce projet, est-ce que vous avez l'impression que vous avez développé davantage votre habileté à réfléchir? Parlez-nous de votre évolution personnelle cette session en lien avec le développement de cette compétence.

[illegible]

22- Estimez-vous que cette expérience ait des impacts positifs dans vos autres cours en laboratoire biomédical? Veuillez-expliquer :

[illegible]

23- Selon-vous, tout ce projet vous a-t-il permis de développer votre autonomie? Quels sont les outils qui vous ont aidé et que vous voulez conserver?

24- A la fin de chacun de vos laboratoires, est-ce qu'en sortant, et ce, même si vous avez eu des problèmes, vous étiez en mesure de pouvoir entièrement expliquer ce qui s'est passé durant vos expérimentations? Et quand il y avait des problèmes étiez-vous en mesure d'être satisfait des solutions choisies et surtout d'expliquer pourquoi le problème est survenu?

ANNEXE E. QUESTIONNAIRE DE PRÉPARATION EN AMONT

Détermination phénotype A1 Questionnaire de préparation

1- Par un processus de schématisation expliquez-moi le but / principe de ce laboratoire :

2- De quels réactifs aurez-vous besoin pour effectuer ce laboratoire?

☐ _____

3- Nommez-moi la particularité importante en lien avec le spécimen que vous devrez utiliser et pourquoi c'est important?

Particularité : _____

Raison : _____

4- Pour faire un contrôle de qualité de l'antisérum anti-A1 comment dois-je procéder et quelle est la particularité essentielle à respecter?

Particularité essentielle à respecter : _____

5- Quelles sont les étapes du test à réaliser pour le patient SEULEMENT?

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

6- EXPLIQUEZ-MOI DANS VOS MOTS, les résultats attendus pour ce test :

**7- Statistiquement, combien de personnes pourraient développer un anti-A1?
(Rappel : On développe l'anticorps correspondant à l'antigène qui ne s'est pas développé)**

_____ %

8- Quelles sont les 2 limites de la méthode?

1- _____

2- _____

ANNEXE F. LISTE DE VÉRIFICATION POST-ACTION

Détermination phénotype A1 Questionnaire de post-application

1- Pour chacun de vos patients étaient-ils A1 ou A2, complétez le tableau en inscrivant vos résultats et confirmez le groupe officiel pour chacun d'eux?

Nom patient /DDN	Anti-A	Anti-A1	Anti-B	Anti-AB	Anti-D	Hém. A1	Hém A2	Hém B	Confirmation du groupe sanguin

Pour le patient 1 y-a-t-il des discordances? _____

Si oui expliquez-moi ce qui est discordant : _____

Pour le patient 2 y-a-t-il des discordances? _____

Si oui expliquez-moi ce qui est discordant : _____

Liste de vérification des actions :

- ☐ J'ai validé ma requête et mon spécimen pour chacun des patients.
- ☐ J'ai vérifié l'état de mon portoir de réactifs et j'ai pris soin de sortir les réactifs dont je pourrais avoir besoin pendant le laboratoire.
- ☐ J'ai vérifié les températures du réfrigérateur et elles sont consignées dans ma documentation aux endroits requis.
- ☐ J'ai vérifié les températures de mon bain sec et elles sont consignées dans ma documentation aux endroits requis.
- ☐ J'ai effectué un lavage (minimal) de chacun de mes culots globulaires de patients avant de faire la SC 3-5 %
- ☐ J'ai identifié mes tubes selon la technique d'identification multiple de tubes (afin de bien gérer mon temps)
- ☐ J'ai bien inséré dans ma série de tube pour le groupage ABO-Rh un tube identifié anti-A1 et un tube pour hématies A2 (Hem A2) comme mon enseignante l'a demandé en début de laboratoire pour la détermination du phénotype A1 ou A2.
- ☐ J'ai placé mes tubes sur le portoir correctement
- ☐ J'ai mis mes antisérums et plasma dans chacun de mes tubes en effectuant le déplacement de tube.
- ☐ J'ai par la suite effectué un patient à la fois en ajoutant la SC 3-5 % ou les hématies A1, A2 et B dans chacun de mes tubes.
- ☐ J'ai installé mes tubes dans l'ordre à partir de la position 1 sur mon rotor.
- ☐ J'ai centrifugé 20 secondes
- ☐ J'identifie mes feuilles de travail avec la double identification avant d'y consigner les résultats.
- ☐ J'ai effectué la lecture macroscopique de mes réactions dans l'ordre et j'ai noté immédiatement mes réactions sur ma feuille de travail.
- ☐ Lorsque j'ai terminé, j'ai apposé ma signature complète ainsi que la date ou j'ai effectué les tests.
- ☐ J'ai validé qu'il n'y avait aucune discordance avant de sortir mon résultat officiel.
- ☐ J'ai retranscrit mes résultats sans erreurs sur mon AH-238.

ANNEXE G. JOURNAL DES ERREURS

Journal des erreurs

Aujourd'hui j'ai appris de mes erreurs...

Description de la problématique : _____

Les causes possibles d'erreurs sont :

1- _____

2- _____

3- _____

Qu'avez-vous fait pour rectifier la situation?

Votre problème s'est-il corrigé? _____

Si non corrigé quelle serait l'étape suivante? _____

Pour que cette problématique ne se répète pas, quels mécanismes allez-vous mettre en place? (Humain, techniques, trucs, etc...)
